

ГІДРОРОЗПОДІЛЬНИК ІЗ ГІДРАВЛІЧНИМ КЕРУВАННЯМ, ЧУТЛИВИЙ ДО КЕРУЮЧИХ СИГНАЛІВ

Гречка І.П.

*Національний технічний університет “Харківський політехнічний
інститут”, м. Харків*

Одним із напрямків розвитку гідроприводів є підвищення їх чутливості до гідравлічних сигналів керування. Зокрема, гідроприводів притиску диску доводочних верстатів, гідроагрегатів обертання, LS модулів тракторів потужністю 70–180 л. с. тощо. Використання в них гідророзподільників із гідравлічним керуванням, чутливих до керуючих сигналів, дозволяє підвищити їх експлуатаційні характеристики, будувати чисто гідравлічні пристрої керування виконавчими механізмами, легко організувати внутрішні зворотні зв'язки, вони простіші в експлуатації, надійніші і дешевші.

Тенденція останніх десятиліть більш широкого застосування гідроапаратів із осциляцією викликана прагненням споживачів гідроприводів до підвищення їх технічного рівня.

У доповіді описано конструкцію гідророзподільника з гідравлічним керуванням, чутливого до керуючих сигналів, особливістю конструктивного виконання якого є те, що він містить гідравлічний вібраційний контур. Такий гідравлічний вібраційний контур має просту конструкцію без рухомих елементів, невеликі габарити та здатний забезпечити достатньо великий коефіцієнт підсилення, який може бути більше 2. Гідравлічний вібраційний контур є гідравлічною ємністю з обмеженим об'ємом, у середині якої розміщено циліндричний внутрішній патрубок, який реалізує шунтуючий резонансний контур. Вхід гідравлічного вібраційного контуру з'єднаний із магістраллю живлення (джерела пульсацій витрати), а вихід з камерою керування гідророзподільника. Пульсації тиску, викликані пульсацією витрати та опором гідравлічної мережі, надходять до ємності через вхідний трубопровід та внутрішній патрубок. Внаслідок наявності зсуву фаз пульсуючого потоку робочої рідини та власної частоти шунтуючого резонансного контуру відбувається підсилення пульсацій тиску, які надходять до камери гідророзподільника, в результаті чого його запірно-регулюючий елемент здійснює осцилюючий рух, що дозволяє ліквідувати силу тертя спокою запірно-регулюючого елемента.

Проаналізовано вплив параметрів пульсації витрати (тиску) на виході з об'ємного насоса на коефіцієнт підсилення гідравлічного вібраційного контуру та характеристики гідророзподільника. Наведено осцилограми пульсацій тиску на виході гідравлічного вібраційного контуру. Встановлено раціональні значення конструктивних параметрів гідравлічного вібраційного контуру. Доведено ефективність використання розробленого гідророзподільника з гідравлічним керуванням, чутливого до керуючих сигналів, у гідроагрегаті верстата для намотування обмоток електродвигунів. Встановлені шляхи мінімізації енергетичних втрат у такому гідроагрегаті.